

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-008337

(43)Date of publication of application : 10.01.2003

(51)Int.Cl.

H01Q 13/08

H01Q 21/24

(21)Application number : 2001-183865

(71)Applicant : MASPRO DENKOH CORP

(22)Date of filing : 18.06.2001

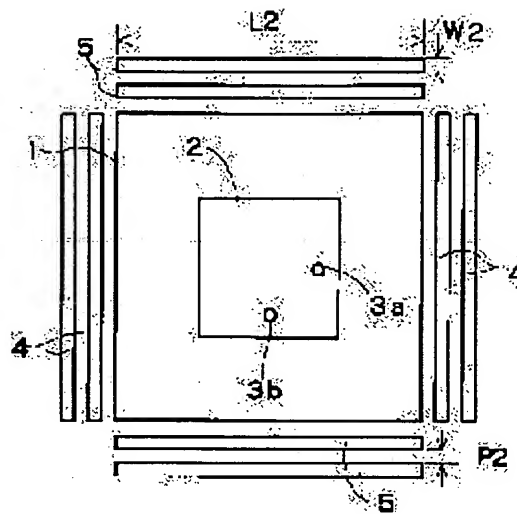
(72)Inventor : SAKAMOTO TORU
HAMANO MOTOKAZU

(54) MICROSTRIP ANTENNA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make uniform transmission and reception areas by matching half-angle characteristics in a direction where a linearly polarized wave crosses orthogonally.

SOLUTION: A square plate-shaped ground conductor 1 is arranged upright. A radiating element 2 being smaller than the ground conductor 1 is arranged while being overlapped to the center of one side of the ground conductor 1. Two parasitic conductors 4 are provided in parallel adjacent to the left and right sides of the ground conductor 1, and, two parasitic conductors 5 are provided in parallel adjacent to upper and lower sides. In the parasitic conductors 4 and 5, the length is set to 1/2 of radiation wavelength, and the width and clearance are set to 1/10 of the radiation wavelength.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-8337

(P2003-8337A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) IntCl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 Q 13/08

H 0 1 Q 13/08

5 J 0 2 1

21/24

21/24

5 J 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-183865(P2001-183865)

(71) 出願人 000113665

マスプロ電気株式会社

愛知県日進市浅田町上納80番地

(22) 出願日 平成13年6月18日 (2001.6.18)

(72) 発明者 坂本 徹

愛知県日進市浅田町上納80番地 マスプロ

電気株式会社内

(72) 発明者 濱野 元和

愛知県日進市浅田町上納80番地 マスプロ

電気株式会社内

(74) 代理人 100078721

弁理士 石田 喜樹

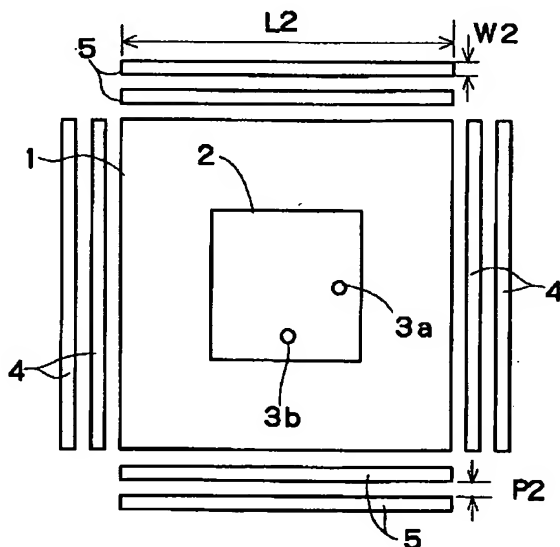
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マイクロストリップアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 直線偏波の直交する方向の半値角特性を合わせて、送受信エリアを均一にする。

【解決手段】 立設配置した正方形板状の接地導体1と、接地導体1の一側面の中央に重なるように接地導体1より小さい放射素子2を配置し、接地導体1の左右の辺に隣接させて平行に無給電導体4を各2本ずつ設け、上下の辺に隣接させて平行に無給電導体5を各2本ずつ設けた。この無給電導体4、5は長さを放射波長の2分の1とすると共に、幅及び間隔を放射波長の10分の1とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 略正方形で平面形状の接地導体を4辺が水平或いは垂直方向に配置されるように立設し、該接地導体の一側面に重ね合わせるように平面形状の放射素子を誘電体を介して配置してなり、垂直偏波と水平偏波のうち少なくとも一方の直線偏波を放射可能とするマイクロストリップアンテナにおいて、前記接地導体の上下或いは左右の辺のうち少なくとも対向する一对の辺に隣接させて線状の無給電導体を少なくとも1本ずつ設けたことを特徴とするマイクロストリップアンテナ。

【請求項2】 放射波が垂直偏波にあつては、無給電導体を少なくとも接地導体の左右の辺に隣接して上下方向に平行に設けて成る請求項1記載のマイクロストリップアンテナ。

【請求項3】 無給電導体の長さを、放射波長の0.4～1.1倍とする請求項2記載のマイクロストリップアンテナ。

【請求項4】 放射波が水平偏波にあつては、無給電導体を少なくとも接地導体の上下の辺に隣接して左右方向に平行に設けて成る請求項1記載のマイクロストリップアンテナ。

【請求項5】 無給電導体の長さを、放射波長の0.4～1.1倍とする請求項4記載のマイクロストリップアンテナ。

【請求項6】 無給電導体の幅が放射波長の0.25倍以下である請求項1乃至5の何れかに記載のマイクロストリップアンテナ。

【請求項7】 複数の無給電素子を隣接配置してなるものにあつては、各無給電素子間の隙間を放射波長の0.5倍以下とした請求項1乃至6の何れかに記載のマイクロストリップアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はマイクロストリップアンテナに関し、詳しくは直線偏波を放射するマイクロストリップアンテナの直交方向指向性の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 パッチアンテナと称されるマイクロストリップアンテナがPHS基地局用アンテナや無線LAN用アンテナとして利用されている。図5はそのようなマイクロストリップアンテナの概略図を示し、11は接地導体、12は放射導体であり、水平偏波給電点13aと垂直偏波給電点13bを有し、2種類の直線偏波を送受信可能としている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、図5に示すマイクロストリップアンテナから放射される直線偏波は、電界と同一方向の指向性と直交する方向の指向性が異なり、図6に示すように偏波の垂直面半値角と水平面半値角が異なった値となっていた。そのため、水平偏波

での送受信エリアと垂直偏波での送受信エリアに差が生じていた。これは、例えばPHS携帯電話を立てて使用した場合と、横にして使用した場合とで、感度が異なることになるため、好ましい特性ではなかった。そのため、例えば接地導体の縦横比を変えて横幅を拡張して垂直偏波の垂直面と水平面の半値角を揃える変更が考えられるが、この場合水平偏波の特性が逆に劣化する問題を有していた。そこで、本発明は上記問題点に鑑み、直線偏波の直交する方向の半値角特性を合わせて、送受信エリアを均一にできるマイクロストリップアンテナを提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、請求項1の発明は、略正方形で平面形状の接地導体を4辺が水平或いは垂直方向に配置されるように立設し、該接地導体の一側面に重ね合わせるように平面形状の放射素子を誘電体を介して配置してなり、垂直偏波と水平偏波のうち少なくとも一方の直線偏波を放射可能とするマイクロストリップアンテナにおいて、前記接地導体の上下或いは左右の辺のうち少なくとも対向する一对の辺に隣接させて線状の無給電導体を少なくとも1本ずつ設けたことを特徴とする。

【0005】 請求項2の発明は、請求項1の発明において、放射波が垂直偏波にあつては、無給電導体を少なくとも接地導体の左右の辺に隣接して上下方向に平行に設けて成ることを特徴とする。また、請求項3の発明は、請求項2の発明において、無給電導体の長さを、放射波長の0.4～1.1倍とすることを特徴とする。

【0006】 請求項4の発明は、請求項1の発明において、放射波が水平偏波にあつては、無給電導体を少なくとも接地導体の上下の辺に隣接して左右方向に平行に設けて成ることを特徴とする。また、請求項5の発明は、請求項4の発明において、無給電導体の長さを、放射波長の0.4～1.1倍とする請求項4記載のマイクロストリップアンテナ。

【0007】 請求項6の発明は、請求項1乃至5の何れかの発明において、無給電導体の幅が放射波長の0.25倍以下であることを特徴とする。

【0008】 請求項7の発明は、請求項1乃至6の何れかに記載の発明において、複数の無給電素子を隣接配置してなるものにあつては、各無給電素子間の隙間を放射波長の0.5倍以下としたことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を具体化した実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明に係るマイクロストリップアンテナの一例を示す正面説明図であり、正方形板状の接地導体1と、接地導体1の一側面（図示正面）中央に重なるように同様に正方形で接地導体1より小さく形成した放射素子2が誘電体を介して配置されて形成されている。尚、3aは水平偏波給

電点、3bは垂直偏波給電点であり、アンテナ周囲の4辺は夫々水平方向及び垂直方向に向けて配置される。また、誘電体は樹脂製板体とすればその両面を利用して設置導体と放射素子を容易に形成できるが、単に空気としても良い。

【0010】そして、接地導体1の左右側辺に隣接させて上下方向に夫々2本の無給電導体4が平行に設けられている。この無給電導体4の長さL1は、アンテナの放射波長を λ とすると 0.5λ の長さで形成され、幅W1及び導体の間隔P1は 0.1λ で形成されている。このアンテナの垂直偏波及び水平偏波夫々の垂直面、水平面の半値角は図2に示す値となり、垂直偏波の水平面半値角が垂直面半値角と同一値になっている。

【0011】このように、垂直偏波を放射するアンテナに対しては接地導体の左右側辺に隣接して無給電導体を設ける簡易な構成で、水平面半値角と垂直面半値角を合わせることができ、両方向のサービスエリアを均一にできる。そして、この無給電導体の配置は、垂直偏波の電界と同一方向となるため、水平偏波の電界方向とは直交することになり、水平偏波の特性に影響を与えることが無い。尚、上記無給電導体の長さL1は $0.4\lambda \sim 1.1\lambda$ とするのが良く、幅W1は 0.25λ 以下、隣接する無給電導体同士の間隔P1は 0.5λ 以下が良い。

【0012】図3は図1の構成に加えて接地導体の上下の辺に隣接させて左右方向に夫々2本の無給電導体5が設けられている。この左右方向の無給電導体5の長さL2は、 0.5λ の長さで形成され、幅W2及び導体の間隔P2は 0.1λ で形成されている。このアンテナの垂直偏波、水平偏波夫々の垂直面方向半値角、水平面方向半値角は図4に示す値となり、垂直偏波及び水平偏波の双方の水平面半値角、垂直面半値角が同一値となっている。

【0013】このように接地導体の上下の辺に隣接させて無給電導体を設けることで、水平偏波の水平面半値角と垂直面半値角を合わせることができ。また、上下に配置した無給電導体は、水平偏波の電界と同一方向であるため、垂直偏波の電界方向とは直交し、垂直偏波の特

性に影響を与えることが無いので、左右に設けた無給電導体と合わせて水平偏波、垂直偏波の双方の水平面半値角と垂直面半値角を合わせることができ、両偏波を放射する場合でも、双方のサービスエリアを均一にできる。尚、上記接地導体の上下に設ける無給電導体の長さL2は 0.5λ 以下とするのが良く、幅W2は 0.25λ 以下、隙間P2は 0.5λ 以下が良い。また、双方の無給電導体は2本ずつ形成されているが、1本ずつであっても良いし、更に複数の無給電導体を隣接配置しても良い。

【0014】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、垂直或いは水平の放射直線偏波に対して水平面と垂直面方向の半値角を簡易な構成で合わせることが可能となる。特に請求項2、3の発明によれば、垂直偏波の水平面と垂直面の半値角を合わせることができ、請求項4、5の発明によれば、水平偏波の水平面と垂直面の半値角を合わせることができ、垂直偏波、水平偏波の双方のサービスエリアを均一にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の一例を示すマイクロストリップアンテナの正面図である。

【図2】図1のアンテナの半値角特性を示す表図である。

【図3】本発明の他の形態を示すマイクロストリップアンテナの正面図である。

【図4】図3のアンテナの半値角特性を示す表図である。

【図5】従来のマイクロストリップアンテナの正面図である。

【図6】図5のアンテナの半値角特性を示す表図である。

【符号の説明】

1・・・接地導体、2・・・放射素子、3a・・・水平偏波給電点、3b・・・垂直偏波給電点、4、5・・・無給電導体。

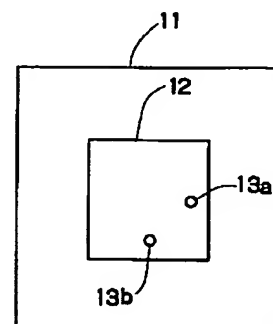
【図2】

| 項目 | 垂直偏波 | | 水平偏波 | |
|---------------|------|-----|------|-----|
| 半値角 (deg.) | 垂直面 | 水平面 | 垂直面 | 水平面 |
| | 55 | 55 | 65 | 55 |

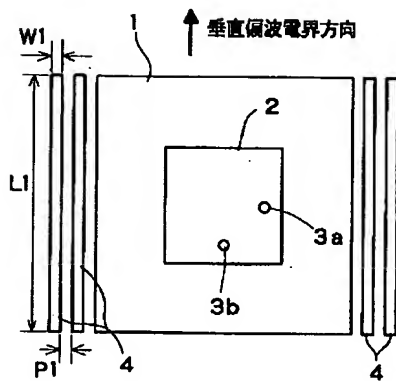
【図4】

| 項目 | 垂直偏波 | | 水平偏波 | |
|---------------|------|-----|------|-----|
| 半値角 (deg.) | 垂直面 | 水平面 | 垂直面 | 水平面 |
| | 55 | 55 | 55 | 55 |

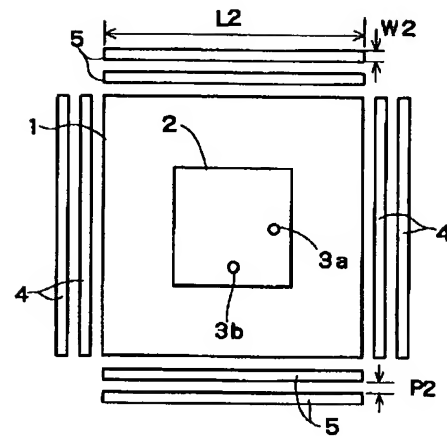
【図5】



【図1】



【図3】



【図6】

| 項目 | 垂直偏波 | | 水平偏波 | |
|---------------|------|-----|------|-----|
| | 垂直面 | 水平面 | 垂直面 | 水平面 |
| 半値角 (deg.) | 55 | 65 | 65 | 55 |

フロントページの続き

Fターム(参考) 5J021 AA01 AB06 BA01 CA05 FA23
 GA04 HA05 JA05
 5J045 AA12 AA13 AA21 CA01 DA10
 FA08 GA01 NA03